

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :		(11) Internationale Veröffentlichungsnumm	ner: WO 97/32758
B60R 21/32, 22/46, 16/02	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. S	eptember 1997 (12.09.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE97/00449

(22) Internationales Anmeldedatum:

7. März 1997 (07.03.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 09 079.2

8. März 1996 (08.03.96)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHMID, Gerhard [DE/DE]; Thurmayerstrasse 8, D-93049 Regensburg (DE). BAUM-GARTNER, Walter [DE/DE]; Pentlhofstrasse 141, D-93197 Zeitlam (DE). KÖPPL, Michael [DE/DE]; Sudetenstrasse 16, D-93161 Sinzing (DE). HERMANN, Stefan [DE/DE]; Parkstrasse 12, D-93096 Köfering (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

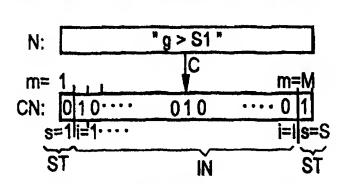
Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: DEVICE FOR CONTROLLING A VEHICLE OCCUPANT PROTECTION SYSTEM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM STEUERN EINES INSASSENSCHUTZMITTELS IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

(57) Abstract

A device of this type has a control unit (12) with an encoder (121) for encoding messages (N) and a transmitter (122) for transmitting the coded messages (CN) as signals. A first coded message has a first number of positions and a second coded message has a second number of positions, the first number being smaller than the second. At least one message (N) can be provided with an error-correction code.



(57) Zusammenfassung

Eine solche Vorrichtung weist eine

Steuereinheit (12) mit einem Codierer (121) zum Codieren von Nachrichten (N) und einen Sender (122) zum Aussenden der codierten Nachrichten (CN) in Form von Signalen auf. Eine erste codierte Nachricht weist dabei eine erste Anzahl von Stellen auf, eine zweite codierte Nachricht eine zweite Anzahl von Stellen, wobei die erste Anzahl kleiner ist als die zweite Anzahl. Zumindest eine Nachricht (N) kann dabei mit einem fehlerkorrigierenden Code versehen sein.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenica	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungara	NZ	Neusceland
BF	Burkina Faso	IB	Irland	PL.	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Ruminien
BR	Brazilien	KE	Kenya	RU	Russische Pöderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tachad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Prankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

1

Beschreibung

Vorrichtung zum Steuern eines Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Steuern eines Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug gemäß Oberbegriff der nebengeordneten Patentansprüche 1, 2 und 3.

10 Eine solche Vorrichtung (EP 0 693 401 A2) ist ausgelagert d.h. beispielsweise in einem Seitenteil des Kraftfahrzeugs angeordnet. Die bekannte Vorrichtung enthält einen Beschleuniqungssensor und eine Steuereinheit mit einem Codierer zum Codieren von Nachrichten sowie mit einem Sender zum Aussenden der codierten Nachrichten in Form von Signalen. Die zu über-15 tragenden Nachrichten werden pulsweitenmoduliert an eine zentral im Fahrzeug angeordnete Auswerteeinrichtung übermittelt. Eine solche Nachricht kann beispielsweise den Inhalt haben: "Das Insassenschutzsystem soll ausgelöst werden, da die auf-20 genommene Beschleunigung einen vorgegebenen Schwellwert überschritten hat". An die Auswerteeinrichtung angeschlossene Zündelemente von Insassenschutzsystemen wie z.B. Seitenairbags, Gurtstraffern, Kopfairbags, o.ä. werden bei fehlerlos übertragener codierter Nachricht mit Energie beaufschlagt, so daß die zugehörigen Insassenschutzmittel aktiviert werden. Um eine fehlerhafte Übertragung zwischen ausgelagerter Vorrichtung und zentraler Auswerteeinrichtung zu erkennen, wird in der Auswerteeinrichtung die Periodendauer der übermittelten Signale mit einer Soll-Periodendauer verglichen. Stimmen gemessene Periodendauer und Soll-Periodendauer nicht überein, 30

2

wird die übermittelte Nachricht verworfen. Eine fehlerbehaftete Übertragung kann insbesondere durch auf die Datenleitung einwirkende elektromagnetische Felder hervorgerufen werden.

5

10

15

20

Da zudem das eine Nachricht repräsentierende Signal von der ausgelagerten Vorrichtung periodisch an die zentrale Auswerteeinrichtung abgesetzt wird, wird zumindest verhindert, daß ein fehlerbehaftetes Signal auf immer unberücksichtigt bleibt. Sind jedoch auch die auf ein fehlerbehaftetes Signal nachfolgend übermittelten Signale fehlerbehaftet, so verstreicht gerade bei Signalen, die Auslösebefehle zum Inhalt haben, für das Auslösen des Insassenschutzmittels wertvolle Zeit. Insbesondere ein Auslösen eines Insassenschutzmittels zum Seitenaufprallschutz kann dann sogar zu spät erfolgen und dem Insassen Verletzungen zufügen, da die Zeitanforderungen für das Auslösen von Insassenschutzmitteln zum Seitenaufprallschutz äußerst hoch gesteckt sind: Innerhalb von 5 mSek ab Seitenaufprallbeginn sollte eine Auslöseentscheidung getroffen werden, da eine den Insassen schützende Knautschzone fehlt. Diese Auslösezeit kann bei Übertragung mehrerer fehlerbehafteter Signale hintereinander nicht eingehalten werden.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine für das Auslösen eines Insassenschutzmittels relevante Daten aussendende Vorrichtung zu schaffen, die die Nachteile der bekannten Anordnung vermeidet, und die insbesondere eine sichere Übermittlung von Nachrichten an eine entfernt angeordnete Steuerein-

3

richtung im Kraftfahrzeug innerhalb sehr kurzer Zeit ermöglicht.

Die Erfindung wird gelöst durch die Merkmale der nebengeordneten Patentansprüche 1, 2 und 3.

5

10

15

20

25

30

Üblicherweise wird der erfindungsgemäßen Vorrichtung zugrundegelegt, daß der Sender der Vorrichtung seriell arbeitet und die einzelnen Zeichen einer codierten Nachricht zeitlich nacheinander auf das Übertragungsmedium - vorzugsweise eine Datenleitung - ablegt. Einzelne Erfindungsgedanken kommen jedoch bei paralleler Übertragung zum Tragen.

Erfindungsgemäß werden Nachrichten mit unterschiedlichem Inhalt/Information in codierte Nachrichtenworte mit unterschiedlicher Länge umgesetzt. Dabei weist eine erste codierte Nachricht eine erste Anzahl von Stellen auf, eine zweite codierte Nachricht eine zweite Anzahl von Stellen, wobei die erste Anzahl kleiner ist als die zweite Anzahl. Vorzugsweise enthalten dabei Nachrichten, die ein Auslösen des zugeordneten Insassenschutzmittels fordern oder nagelegen in codierter Form eine geringere Anzahl von Stellen, als Nachrichten, die beispielsweise beschleunigungsunabhängige Information aufweisen. Aufgrund der geringen Stellenanzahl einer z.B. einen Auslösebefehl enthaltenden codierten Nachricht kann selbige seriell in äußerst kurzer Zeit übertragen werden und zudem in der die Nachricht empfangenden Steuereinrichtung äußerst schnell ausgewertet werden, sodaß die entsprechenden Maßnahmen sofort eingeleitet werden können. Nachrichten mit weniger dringlichem Inhalt können in codierter Form eine wesentlich

4

höhere Anzahl von Stellen und damit eine größere Wortlänge aufweisen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung offenbart auch insbesondere dann Vorteile, wenn eine große Anzahl unterschiedlicher Nachrichten vorgesehen sind, die nach herkömmlicher Codierung mit gleicher Stellenanzahl für alle Nachrichten eine hohe Stellenanzahl erfordern würden.

Nach Anspruch 2 der Erfindung kann eine codierte Nachricht nicht nur ein Informationswort enthalten, das den Sinngehalt der Nachricht in codierter Form enthält, sondern auch ein Steuerwort, das die Übertragung der codierten Nachricht steuert. Insbesondere bei asynchroner Datenübertragung aber auch bei synchroner Datenübertragung ist über das Informationswort hinaus das Steuerwort erforderlich. Es weist in der Regel eine dem Informationswort vorangestellte Stelle auf, die mit einem Startzeichen belegt ist, der den Beginn eines nachfolgenden Informationswortes kennzeichnet. Auf das Informationswort folgt gewöhnlich eine weitere dem Steuerwort der codierten Nachricht zugeordnete Stelle, die ein Stopzeichen aufweist, welches das Ende eines übertragenen Informationswortes kennzeichnet. Wesentlich bei einer Vorrichtung, die derart codierte Nachrichten erzeugt, ist, daß zumindest das Informationswort abhängig vom Inhalt einer Nachricht unterschiedliche Längen gemäß den Ausführungen zu Anspruch 1 aufweist. Dabei kann gegebenenfalls die Nachrichtenlänge von unterschiedlichen Nachrichten - also die Gesamtanzahl der mit Zeichen belegbaren Stellen - gleich sein, selbst wenn die eine codierte Nachricht höhrere Priorität genießt und ihr Informationswort nur wenige Stellen aufweist und die andere Nachricht niedrige Priorität genießt und ihr Informationswort viele

15

5

Stellen enthält: Die codierte Nachricht mit dem kurz ausgebildeten Informationswort kann dafür ein länger ausgebildetes Steuerwort enthalten. Dabei enthält das Steuerwort vorzugsweise mehrere, also mindestens zwei für Stopzeichen vorgesehene Stellen: Damit wird auch das Startzeichen für die nächste codierte Nachricht nicht korrekt erkannt, sodaß dauerhaft eine falsche Synchronisation zwischen Sender und Empfänger vorliegt. Aus diesem Grund enthält insbesondere eine codierte Nachricht mit kurzem Informationswort ein längeres Steuerwort mit mehreren Stopzeichen. Wird ein Startzeichen nicht korrekt erkannt, so wird wahrscheinlich ein Zeichen des folgenden Informationswortes als Startzeichen interpretiert. Durch eine hohe Anzahl von Stopzeichen wird garantiert, daß auch in diesem Fall auf das "nach rechts verschobene", fehlinterpretierte Informationswort ein Stopzeichen folgt, sodaß die Synchronisation zwischen Sender und Empfänger wieder hergestellt wird und das Startzeichen der folgenden codierten Nachricht als solches erkannt wird. Die Vorteile dieser Vorrichtung entsprechen denen der Vorrichtung nach Anspruch 1, da für eine schnelle Übermittlung und Auswertung einer Nachricht die Stellenanzahl des Informationswortes und nicht die Stellenanzahl des Steuerwortes maßgebend ist.

Die bekannte Vorrichtung wird erfindungsgemäß nach Anspruch 3 derart fortgebildet, daß die zu übermittelnde Nachricht mit einem Fehlerkorrekturcode codiert wird. Ein solcher Fehlerkorrekturcode weist die Eigenschaft auf, daß zumindest ein fehlerbehaftetes Zeichen einer codierten Nachricht von der Empfangseinrichtung erkannt und korrigiert werden kann.

10

15

20

6

Bei einem beispielhaften Fehlerkorrekturcode wird ein einzelnes Zeichen einer Nachricht auf mehrere zu übertragende Zeichen abgebildet. So wird im Sender beispielsweise bei binärer Codierung das Zeichen 0 auf drei aufeinanderfolgende Nullen abgebildet. Die Empfangseinrichtung bildet über die drei empfangenen Zeichen einen Mehrheitsentscheid. Werden also von den abgesendeten drei Nullen mindestens zwei Nullen empfangen, so wird als eigentlich zu übermittelndes Zeichen eine Null interpretiert. Die für eine Datenübertragung mit Fehlerkorrekturcode zur Verfügung zu stellende Anzahl von Stellen, auch Hamming-Distanz genannt, berechnet sich nach 2•n+1 mit nals Stellenanzahl der mit einem Fehlerkorrekturcode zu versehenden Zeichen/Stellen des ursprünglichen Codewortes.

10

Durch die Verwendung eines Fehlerkorrekturcodes bei der Er-15 stellung von Nachrichten einer Vorrichtung zum Steuern eines Insassenschutzmittels ist die Wahrscheinlichkeit erheblich gemindert, daß Zeitverluste durch Verwerfen einer fehlerbehafteten codierten Nachricht durch die Empfangseinrichtung 20 entstehen. Die Wahrscheinlichkeit für einen Doppel- oder Mehrfachfehler in einer codierten Nachricht, der auch bei der Verwendung eines fehlerkorrigierenden Codes zu einer gegebenenfalls durch die Empfangseinrichtung falsch interpretierten Nachricht bzw. zu verwerfenden Nachricht führen würde, ist 25 wesentlich geringer als die Wahrscheinlichkeit für einen Einfachfehler. Durch die Anwendung eines fehlerkorrigierenden Codes auf Datenübertragunsstrecken in Systemen zum Steuern von Insassenschutzmitteln wird also die Störanfälligkeit des Gesamtsystems vermindert und gleichzeitig ein zeitgerechtes 30 und insbesondere bei der Seitenaufprallerkennung rechtzeiti-

7

ges Auslösen der Insassenschutzmittel erreicht, da im Vergleich zur mehrfachen Codewortübertragung, die bei mit lediglich fehlererkennendem Code codierten Codeworten und einem Fehler in jedem Codewort erforderlich ist, ein Zeitgewinn erzielt werden kann.

5

10

15

Die Nachrichten für ein Insassenschutzsystem können erfindungsgemäß also mit variabler Codelänge und/oder Fehlerkorrekturcode unabhängig voneinander oder in vorteilhafter Weise miteinander kombiniert codiert werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Die Erfindung und ihre Weiterbildungen werden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figuren 1 bis 6 beispielhafte Nachrichten, codierte Nachrichten und Informationsworte wie sie von der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzeugt werden, und
- 20 Figur 7 eine erfindungsgemäße Anordnung zum Steuern eines Insassenschutzsystems in einem Kraftfahrzeug mit zwei beanspruchten erfindungsgemäßen Vorrichtungen.

Figur 1 zeigt eine symbolische Nachricht N, die von einer

Vorrichtung zum Steuern eines Insassenschutzsmittels in einem Kraftfahrzeug über ein geeignetes Übertragungsmedium, beispielsweise eine elektrische oder optische Datenleitung, oder aber auch berührungslos zu einer räumlich entfernt angeordneten Empfangseinrichtung übertragen werden soll. Gemäß Figur 7 kann die Vorrichtung 1 als ausgelagerte Sensoreinheit ausge-

8

bildet sein, die einen Beschleunigungsensor 11 zur Aufnahme von Fahrzeugquerbeschleunigungen und eine Steuereinheit 12 mit einem nicht gezeigten Auswerter, einem Codierer 121 und einem Sender 122 enthält. Durch einen Aufprall hervorgerufene Fahrzeugquerbeschleunigungen werden im Auswerter ausgewertet. Überschreitet zum Beispiel die Querbeschleunigung einen vorgegebenen Schwellwert, soll die entspechende Nachricht N über eine Datenleitung 2 an eine zentral im Fahrzeug angeordnete Auswerteeinrichtung 3 als Empfangseinrichtung übermittelt werden soll. Im Codierer 121 wird die entsprechende Nachricht N codiert. Über den Sender 122 wird die codierte Nachricht CN seriell auf die Datenleitung 2 ausgegeben. Die Auswerteeinrichtung 3 ist zum Beispiel am Fahrzeugtunnel angeordnet und enthält einen nicht eingezeichneten Empfänger und Decodierer zum Empfangen und Decodieren der übermittelten codierten Nachrichten CN. Liegt beispielsweise zusätzlich zur einen Auslösebefehl enthaltenen Nachricht noch die Information vor, daß der entsprechende Fahrzeugsitz belegt ist, wird von der Auswerteeinrichtung 3 über eine weitere Datenleitung 2 ein als codierte Nachricht ausgebildeter Auslösebefehl an eine Zündeinrichtung 4 übertragen. Die Zündeinrichtung 4 enthält wiederum einen nicht eingezeichneten Empfänger und Decodierer, so daß der übermittelte Auslösebefehl empfangen und decodiert werden kann. Wird der Auslösebefehl als solcher von der Zündeinrichtung 4 erkannt, wird durch selbige ein Zündelement des zugeordneten Insassenschutzmittels aktiviert.

10

15

20

25

30

Gemäß Figur 7 können die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Codierungsvorschriften angewendet werden für die Übermittlung von Nachrichten auf Datenleitungen 2 zwischen ausgelagerten

9

Vorrichtungen 1 und der Auswerteeinrichtung 3 und/oder zwischen der Auswerteeinrichtung 3 und den Zündeinrichtungen 4. Bei letzterer Möglichkeit ist die Auswerteeinrichtung 3 als erfindungsgemäße Vorrichtung anzusehen, die eine Steuereinheit mit einem Codierer und einem Sender enthält, der erfindungsgemäß aufbereitete Nachrichten an die Zündeinrichtung 4 übermittelt. Es versteht sich, daß dann die Aufprallerkennung nicht an ausgelagerte Beschleunigungssensoren gebunden ist sondern beispielsweise ein Beschleunigungssensor zusammen mit der Auswerteeinrichtung im selben Steuergerät angeordnet ist.

Beispiele für zu übermittelnde Nachrichten von einer als ausgelagerte Sensoreinheit ausgebildete Vorrichtung an eine zentrale Auswerteeinrichtung sind:

- Beschleunigung g hat einen Schwellwert S1 überschritten (Ng>S1, siehe Figur 1),
 - Vorrichtung in Betrieb,

10

30

- Vorrichtung außer Betrieb + festgestellter Fehler.
- 20 Beispiele für zu übermittelnde Nachrichten von einer als zentrale Auswerteeinheit ausgebildeten Vorrichtung an eine ausgelagerte Zündeinrichtung sind:
 - Zündung durchführen,
 - Vorrichtung in Betrieb,
- 25 Vorrichtung fehlerhaft + Fehlercode.

Derartige Nachrichten N werden im Codierer der Vorrichtung mittels einer Codierungsvorschrift C in codierte Nachrichten/Nachrichtenworte umgesetzt (Figur 1). Gewöhnlicherweise enthält eine codierte Nachrichten ein Informationswort IN für

10

den Inhalt der eigentlichen Nachricht und ein Steuerwort ST für die Steuerung der Datenübertragung. Gemäß Figur 1 weist die codierte Nachricht CN insgesamt M Stellen auf, von Stelle m=1 bis Stelle m=M, davon das Informationswort I Stellen, von Stelle i=1 bis Stelle i=I, und das Steuerwort ST S Stellen, von Stelle s=1 bis Stelle s=S. Die erste und die letzte Stelle m=1 und m=M der codierten Nachricht CN sind dem Steuerwort ST für die Belegung mit einem Startzeichen z.B. Null bzw einem Stopzeichen z.B. Eins zugeordnet. Im seriellen asynchronen Übertragungsmodus wird eine von der Vorrichtung derart zusammengestellte codierte Nachricht CN in der Empfangseinrichtung auf folgende Weise decodiert: Im übermittelten Datenstrom wird eine negative Flanke von Eins auf Null - eben von dem Stoppzeichen zum Startzeichen - erkannt und als Beginn eines neuen Informationswortes IN interpretiert. Nach dem Startzeichen 0 folgt eine vorgegebene Anzahl I von Stellen des Informationswortes IN, die gespeichert und decodiert werden. Darauffolgend wird auf das Stoppzeichen Eins gewartet. Wird das Stoppzeichen erkannt, so wird wiederum versucht, das den Beginn eines Informationswortes IN kennzeichnende Startzeichen Null zu erkennen.

10

15

20

25

30

In Figur 2 ist ein in herkömmlicher Weise codiertes Informationswort IN gemäß Abbildung a) und ein zugehöriges erfindungsgemäß mit einem Fehlerkorrekturcode FKC codiertes Informationswort IN gemäß Abbildung b) gezeigt. Das Informationswort IN gemäß Abbildung b) wird durch den Sender der Vorrichtung auf die Leitung ausgegeben. Jedes zu übertragende Zeichen einer der drei Stellen i= 1 bis 3 des Informationswortes gemäß Abbildung a) wird nach Anwendung des fehlerkorrigeren-

11

den Codes FKC durch drei Stellen abgebildet. Das Verfahren zur Decodierung eines derart codierten Informationswortes IN gemäß Abbildung b) ist in der Beschreibungseinleitung abgehandelt (Mehrheitsentscheid, etc). Es versteht sich, daß auch jeder andere fehlerkorrigierende Code Anwendung finden kann.

Vorzugsweise wird im Sinne einer möglichst zeitsparenden Übertragung und Auswertung lediglich das Informationswort IN einer codierten Nachricht CN gemäß Abbildung a) mittels der Anwendung eines fehlerkorrigierenden Codes auf ein zu übertragendes Informationswort IN beispielsweise gemäß Abbildung b) abgebildet. Im Hinblick auf die Störfestigkeit des Gesamtsystems kann ein Fehlerkorrekturcode auch auf die Zeichen des Steuerwortes der codierten Nachricht CN angewendet werden.

15

20

10

Das nach Anwendung eines fehlerkorrigierenden Codes FKC aus dem Informationswort IN gemäß Abbildung 2a) entstehende Informationwort IN gemäß Abbildung 2b) zusammen mit zugehörigem Steuerwort ST mit einem Startzeichen Null an der Stelle s=1 und einem Stoppzeichen Eins an der Stelle s=2 ist in Figur 5 als codierte Nachricht CN1 gezeigt. Gemäß Figur 5 kann das zugehörige Steuerwort ST jedoch auch derart ausgebildet sein, daß mehrere Stellen s=2 bis s=7 für Stoppzeichen vorgesehen sind, siehe codierte Nachricht CN2.

25

30

Gemäß Abbildung 3a) sind zwei Informationsworte IN1 und IN2 mit einer beispielhaften binären Zeichenbelegung gezeigt, wobei jedes Informationswort sechs Stellen i=1 bis i=6 aufweist. Das Informationswort IN1 enthalte eine Nachricht zum Auslösen des zugeordneten Insassenschutzmittels, das Informa-

12

tionswort IN2 enthalte als Nachricht ein Statussignal des Prozessors der Vorrichtung, die in ihrer Priorität der Nachricht "Auslösen" nachrangig ist. Erfindungsgemäß werden diese beiden Nachrichten nicht gemäß Abbildung 3a) mit gleicher Stellenanzahl codiert sondern gemäß Abbildung 3b) mit unterschiedlicher Stellenanzahl, wobei die vorrangige Nachricht durch ein Informationswort IN1 mit beispielhaft nur zwei Stellen i=1 und i=2 und die nachrangige Nachricht durch ein Informationswort IN2 mit sieben Stellen i=1 bis i=7 dargestellt wird. Eine Belegung der beiden ersten Stellen i=1 und i=2 des übermittelten Informationswortes mit einer Eins kennzeichnet dabei, daß auch nachfolgende fünf Stellen zum Informationswort zugehörig sind und in der Auswertung berücksichtigt werden müssen. Alle anderen Zeichenkombinationen für die ersten beiden Stellen des Informationswortes lassen der Empfangseinrichtung zu Erkennen geben, daß keine weiteren Stellen im Datenstrom dem Informationswort IN zuzurechnen sind.

10

15

Figur 4 zeigt die zu den Informationsworten IN1 und IN2 gemäß

20 Abbildung 3b) zugehörigen codierten Nachrichten CN1 und CN2,
die über die Informationsworte IN hinaus die Steuerworte ST
enthalten.

Gemäß Figur 6 sind die erfindungsgemäßen Vorschläge zur Reduzierung von Auslösezeiten und der Erhöhung der Störfestigkeit
in äußerst vorteilhafter Weise miteinander verbunden. Beispielhaft gezeigt sind zwei codierte Nachrichten CN1 und CN2,
wobei die codierte Nachricht CN1 eine vorrangig eingestufte
Nachricht - insbesondere beschleunigungsabhängige, auslösebeeinflussende Nachricht - enthält, die codierte Nachricht CN2

13

eine nachrangig eingestufte Nachricht, z.B. eine Statusmeldung oder einen Fehlercode. Die codierte Nachricht CN1 weist dabei ein sechsstelliges Informationswort IN auf, das mit einem fehlerkorrigierenden Code behaftet ist und aus einem ursprünglich zweistelligen Informationswort mit den Zeichen "00" abgeleitet wurde. Das Steuerwort ST weist insgesamt 10 Stellen auf. Davon sind die dem Informationswort IN vorangestellten Stellen s=1 und s=2 des Steuerwortes ST für das Startzeichen (Null) vorgesehen. Die dem Informationswort IN nachfolgenden Steuerstellen s=3 bis s=10 sind jeweils mit einer Eins belegt, wobei die Stelle s=3 als sog. Reservestelle ausgebildet ist und die Stellen s=4 bis s=10 für das Stopzeichen (Eins) vorgesehen sind: Ist lediglich ein einziges Startzeichen je codierter Nachricht vorgesehen, so interpretiert die Empfangseinrichtung bei fehlerhaft übermitteltem Startzeichen gewöhnlich ein Zeichen des Informationswortes IN als Startzeichen. Eine fehlerhafte Synchronisation des Senders mit dem Empfänger ist die Folge. Aufgrunddessen ist es vorteilhaft, zumindest ein weiteres Startzeichen/Startstelle vor dem Informationswort IN jeder codierten Nachricht CN vorzusehen, so daß bei fehlerhaft übertragenem ersten Startzeichen an der Stelle s=1 und korrekt übertragenem zweiten Startzeichen an der Stelle s=2 eine lediglich um eine Stelle verschobene Auswertung des Informationswortes eingeleitet werden kann. Wird erst das Zeichen an der Stelle s=2 als Startzeichen erkannnt, so werden die Stellen i=2 bis i=6 und die Reservestelle s=3 als Informationswort IN interpretiert anstelle der Stellen i=1 bis i=6, wobei infolge des fehlerkorrigierenden Codes z.B. die Stellen i=1 bis i=3 mit gleichen Zeichen und die Stellen i=4 bis i=6 mit gleichen Zeichen

10

15

20

25

14

belegt sind. Schlechtestenfalls ist also bei dem um eine Stelle fehlinterpretierten Informationswort IN die Stelle i=4 ungleich der Stelle i=3 und die Stelle s=3 ungleich der Stelle i=6: So weisen sowohl die ersten drei Stellen i=2 bis i=4 des fehlinterpretierten Informationswortes IN als auch die zweiten drei Stellen i=5, i=6 und s=3 des Informationswortes IN einen Fehler auf, der bei ansonsten fehlerloser Übertragung jedoch von der Auswerteeinrichtung erkannt und korrigiert wird. Selbst bei nicht erkanntem ersten Startzeichen 10 einer codierten Nachricht ist damit dennoch die Wahrscheinlichkeit für eine korrekte Interpretation der Nachricht durch die Empfangseinrichtung gewährleistet. Die als Reservestelle s=3 bezeichnete Stelle des Steuerwortes ST wird bei nicht erkannter erster Startstelle s=1 und erkannter zweiter Start-15 stelle s=2 dem Informationswort IN zugeordnet und ist durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zunächst frei belegbar. Vorzugsweise wird diese Referenzstelle mit dem Zeichen belegt, mit dem auch die Stellen des Informationswortes belegt sind, mit denen die Referenzstelle bei nicht erkanntem erste Startzeichen zusammen als Einheit gelesen wird, im Beispiel nach 20 Figur 6 also nach der Belegung der Stellen i=5 und i=6. Damit wird auf indirektem Weg eine Fehlerkorrekturmöglichkeit für das Startzeichen bereitgestellt.

Die Steuerstellen s=4 bis s=10 stellen Stopzeichen dar, deren redundante Ausbildung ebenso zweckmäßig ist wie die redundante Ausbildung der Startstellen.

Die codierte Nachricht CN2 in Figur 6 weist gegenüber der co-30 dierten Nachricht CN1 nachrangige Priorität auf und ist weist

15

damit eine größere Gesamtstellenanzahl M der codierten Nachricht CN und eine größere Stellenanzahl I des Informationswortes IN auf als das codierte Nachrichtenwort CN1 (M(CN2)=24 > M(CN2)=16; I(CN1)=6 < I(CN2)=12). Im Gegensatz zum Informationswort IN der codierten Nachricht CN1 ist das Informationswort IN der codierten Nachricht CN2 mit einer Zeichenkombination ("000111" mit Fehlerkorrektur bzw. "01" ohne Fehlerkorrektur) belegt, die der Empfangseinrichtung einen Hinweis darauf gibt, daß weitere Stellen der codierten Nachricht CN2 dem Informationswort IN zuzurechnen sind. Diese weiteren Stellen i=7 bis i=12 enthalten die eigentliche Information der codierten Nachricht CN2, wobei diese Stellen mit einem fehlerkorrigierenden Code behaftet sein können, aber nicht müssen.

15

10

Gemäß Beispiel in Figur 6 würde die erfindungsgemäße Vorrichtung drei vorrangig eingestufte verkürzte codierte Nachrichten gemäß der codierten Nachricht CN1 erzeugen können. Ist der zweite Abschnitt des Informationswortes IN mit den Stellen i=7 bis i=12 in fehlerkorrigierendem Code codiert, so lassen sich mit diesen sechs Stellen vier niederpriore Nachrichten darstellen, ist fehlerkorrigierender Code nicht erwünscht, so können bei 26 nachrangig eingestufte Nachrichten dargestellt werden, jeweils binäre Codierung vorausgesetzt.

25

30

Mit obigen Ausführungen ist die Anzahl der Stellen und die Anzahl der redundanten Stellen (Fehlerkorrektur) einer codierten Nachricht optimiert hinsichtlich einer schnellen Datenübertragung von vorrangig eingestuften Nachrichten bei gleichzeitig hoher Störfestigkeit.

16

Auch die nachrangig eingestufte codierte Nachricht CN2 enthält zwei Startstellen. Dementsprechend ist die dem ersten Abschnitt i=1 bis i=6 des Informationswortes IN nachfolgende Stelle s=3 des Steuerwortes als vorgenannte Reservestelle zu betrachten. Die Steuerstelle s=4 beinhaltet ein Stopzeichen, wobei die Stellen s=5 und s=6 wiederum redundant für das Startzeichen Null vorgesehen sind. Die auf den zweiten Abschnitt i=7 bis i=12 des Informationswortes IN folgende Steuerstelle s=7 ist als weitere Reservestelle für den weiteren Abschnitt des Informationswortes i=7 bis i=12 vorgesehen, bevor die Steuerstellen s=8 bis s=12 Stopbits für die gesamte codierte Nachricht CN2 darstellen.

5

10

Zur Erhöhung der Störsicherheit der Datenübertragung kann 15 vorgesehen sein, daß codierte Nachrichten trotz der Verwendung fehlerkorrigierenden Codes wiederholt ausgesendet werden, um auch mit geringer Wahrscheinlichkeit auftretende Doppel- oder Mehrfachfehler erfassen zu können. Ferner kann vorgesehen sein, daß innerhalb einer codierten Nachricht, also insbesondere zwischen Start- und Stopzeichen, das die eigentliche Information enthaltende Informationswort redundant gesendet wird. In der Empfangseinrichtung wird dann das erste Informationswort mit dem zweiten Informationswort einer codierten Nachricht verglichen und bei Abweichung die übermit-25 telte Nachricht verworfen werden. Diese redundante Informationswortübertragung kann insbesondere vorteilhaft bei vorrangig eingestuften Nachrichten vorgesehen sein; Nachrichten also, die z.B. aufgrund ihrer kurzen Wortlänge nur eine ohnehin kurze Übertragungszeit beanspruchen.

17

Die Erfindung wurde zwar für die Verwendung binärer Codes dargestellt, findet aber entsprechend Anwendung bei mehrstufigen Codes. Die Erfindung gestattet eine überaus variable Gestaltung ihrer Hard- und Software wie auch der Ressourcen der Empfangseinrichtung.

18

Patentansprüche

- 1. Vorrichtung zum Steuern eines Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug, mit einer Steuereinheit (12) mit einem Codierer (121) zum Codieren von Nachrichten (N) und mit einem Sender (122) zum Aussenden der codierten Nachrichten (CN) in Form von Signalen, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste codierte Nachricht mit einer ersten Anzahl von Stellen und eine zweite codierte Nachricht mit einer zweiten Anzahl von Stellen vorgesehen ist, wobei die erste Anzahl kleiner ist als die zweite Anzahl.
- 2. Vorrichtung zum Steuern eines Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug, insbesondere nach Anspruch 1, mit einer Steuereinheit (12) mit einem Codierer (121) zum Codieren von Nachrichten (N) und mit einem Sender (122) zum Aussenden der codierten Nachrichten (CN) in Form von Signalen, dadurch gekennzeichnet, daß die codierten Nachrichten (CN) je ein Informationswort (IN) und ein Steuerwort (ST) aufweisen daß das Informationswort (IN) einer ersten codierten Nachricht eine erste Anzahl von Stellen und das Informationswort einer zweiten codierten Nachricht eine zweiten Anzahl von Stellen aufweist, wobei die erste Anzahl kleiner ist als die zweite Anzahl.

25

30

10

3. Vorrichtung zum Steuern eines Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug, insbesondere nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, mit einer Steuereinheit (12) mit einem Codierer (121) zum Codieren einer Nachricht (N) und mit einem Sender (122) zum Aussenden der codierten Nachricht (CN) in Form eines Signals,

19

dadurch gekennzeichnet, daß die Nachricht (N) mit einem Fehlerkorrekturcode (FKC) codiert wird.

- 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine codierte Nachricht (CN) zwei identische Informationsworte enthält.
- 5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der vorgesehenen Nachrichten (N) derart codiert wird, daß die codierte Nachricht (CN) ein Informationswort (IN) aufweist mit einer ersten Anzahl von Stellen für ein mit dem Fehlerkorrekturcode (FKC) behaftetes Wort, und mit einer zweiten Anzahl von Stellen für ein ohne Fehlerkorrekturcode (FKC) behaftetes Wort.

15

20

25

weist.

- 6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2 und Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Nachricht mit einem Fehlerkorrekturcode (FKC) codiert ist, und daß die zweite Nachricht teils mit, teils ohne Fehlerkorrekturcode (FKC) codiert ist.
- 7. Vorrichtung nach Anspruch 2 und Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerwort (ST) mindestens zwei für ein Startzeichen vorgesehene Stellen aufweist, wobei ein Startzeichen auf den Beginn eines Informationswortes (IN) hin-
- 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerwort (ST) mindestens eine mit einem Zeichen beleg-

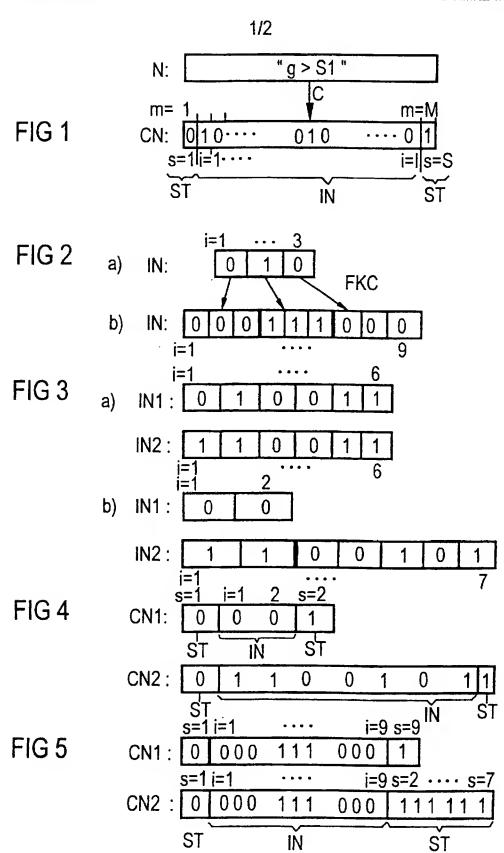
20

bare Reservestelle aufweist, die dem Informationswort (IN) zuordenbar ist.

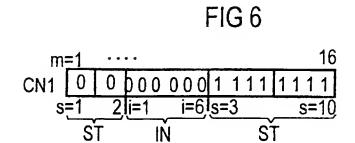
- Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß
 das Steuerwort (ST) mindestens zwei für ein Stopzeichen vorgesehene Stellen aufweist, wobei ein Stopzeichen auf das Ende eines Informationswortes (IN) hinweist.
- 10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Nachricht vorrangig eingestufte Information enthält, und daß die zweite Nachricht nachrangig eingestufte Information enthält.
- 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Nachricht Information für ein mittelbares oder unmittelbares Auslösen des Insassenschutzmittels enthält, und daß die zweite Nachricht Zustandsinformation der Vorrichtung (1) enthält.
- 12. Anordnung zum Steuern eines Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug, mit einer Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Besachleunigungssensor (11) zum Aufnehmen einer Fahrzeugbeschleunigung, und mit einer räumlich von der Vorrichtung (1) getrennt angeordneten Auswerteeinrichtung (3) zum Steuern des Insassenschutzmittels (4), wobei beschleunigungsabhängige Nachrichten in Form von Signalen von der Vorrichtung (1) an die Auswerteeinrichtung (3) übermittelt werden.

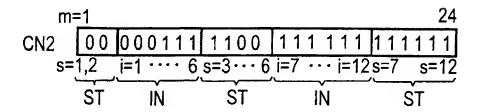
21

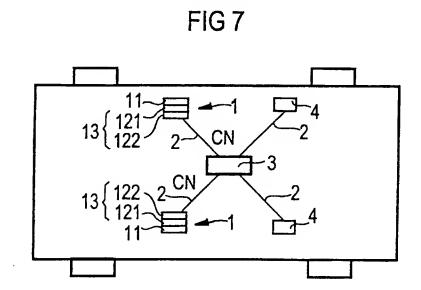
13. Anordnung zum Steuern eines Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug, insbesondere nach Anspruch 12, mit einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 zum Auswerten eines von einem die Fahrzeugbeschleunigung aufnehmenden 5 Beschleunigungssensors (11) gelieferten Signals, und mit einer räumlich von der Vorrichtung (1) getrennt angeordneten Zündeinrichtung (4) zum Auslösen eines elektrisch mit der Zündeinrichtung (4) verbundenen Zündelements des Insassenschutzmittels, wobei Nachrichten (N) in Form von Signalen von der Vorrichtung (1) an die Zündeinrichtung (4) übermittelt werden.



ERSATZBLATT (REGEL 26)







ERSATZBLATT (REGEL 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/DE 97/00449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60R21/32 B60R22/46 B60R16/02 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC **B. FIELDS SEARCHED** Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 BGOR HO3M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Flectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. 1-3,5,7, EP 0 507 581 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD ;MAZDA MOTOR (JP)) 7 October 1992 9,10,12, see column 4, line 52 - column 5, line 11; figure 2 Y "AIRBAG CURRENT SOURCE SELECT INTERFACE 1-3,5,7, AND INADVERTANT DEPLOYMENT SAFING 9,10,12, ALGORITHM" RESEARCH DISCLOSURE, no. 381, 1 January 1996, page 77 XP000549734 see the whole document 6,11 A US 5 309 436 A (HIRANO SEIYO ET AL) 3 May 1,2,10 1994 see column 1, line 25-62 -/--X Further documents are listed in the continuation of box C. * Special categories of cited documents: "T" later document published after the international filing date or priority date and not m conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance invention "E" earlier document but published on or after the international "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such docudocument referring to an oral disclosure, use, exhibition or ments, such combination being obvious to a person skilled "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "&" document member of the same patent family Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the international search report **25 08 97** 18 August 1997 Authorized officer Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patendaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Td. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Faz: (+31-70) 340-3016 Waldorff, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati. Application No
PCT/DE 97/00449

		PC1/DE 9//00449
C.(Continue	ntion) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Υ	DE 32 22 570 A (TOYOTA MOTOR CO LTD;SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES (JP)) 30 December 1982 see page 7, line 33 - page 8, line 14; figure 5	7,9
A	DE 93 17 678 U (AUTOLIV DEV) 16 March 1995 see page 2, line 25 - page 4, line 1; figures 2,4	2,6,11
A	WO 89 09146 A (BOSCH GMBH ROBERT) 5 October 1989 see page 16, line 11 - page 17, line 8; figure 4	6,11
A	US 4 359 715 A (LANGER PETER ET AL) 16 November 1982 see abstract; figure 2	1
A	WO 88 05390 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 July 1988 see page 1, line 1 - page 2, line 3 see page 6, line 18 - page 7, line 14	1
,	EP 0 531 989 A (TOYOTA MOTOR CO LTD; NIPPON DENSO CO (JP); NIPPON SOKEN (JP)) 17 March 1993 see column 3, line 47-57; figure 1	12
4	EP 0 471 871 A (SIEMENS AG) 26 February 1992 see claim 1	13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internati Application No
PCT/DE 97/00449

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0507581 A	07-10-92	JP 4305754 A US 5343475 A	28-10-92 30-08-94
US 5309436 A	03-05-94	JP 4339438 A	26-11-92
DE 3222570 A	30-12-82	JP 1480836 C JP 57208746 A JP 63026938 B GB 2103403 A,B US 4516121 A	10-02-89 21-12-82 01-06-88 16-02-83 07-05-85
DE 9317678 U	16-03-95	DE 4441184 A	14-06-95
WO 8909146 A	05-10-89	DE 3811217 A EP 0407391 A JP 3503512 T US 5357141 A	12-10-89 16-01-91 08-08-91 18-10-94
US 4359715 A	16-11-82	NONE	
WO 8805390 A	28-07-88	DE 3701681 A	04-08-88
EP 0531989 A	17-03-93	JP 5069791 A DE 69206086 D DE 69206086 T US 5338062 A	23-03-93 21-12-95 25-04-96 16-08-94
EP 0471871 A	26-02-92	DE 59004154 D	17-02-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internation :s Aktenzeichen
PCT/DE 97/00449

			CI/DE 97/00449
A. KLA	ssifizierung des anmeldungsgegenstandes B60R21/32 B60R22/46 B60R16	5/02	
Nach der	Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationale	n Klassifikation und der IPK	
	HERCHIERTE GEBIETE derter Mindessprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssy	mbole)	
IPK 6	BEOR HOSM	miosic /	
Recherch	ierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen	s, soweit diese unter die rechen	hierten Gebiete fallen
Während	der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank	(Name der Datenbank und e	vi. verwendete Suchbegriffe)
C. ALS	WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffendichung, soweit erforderlich unter An	gabe der in Betracht kommend	en Teile Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 507 581 A (FURUKAWA ELECTR); MAZDA MOTOR (JP)) 7.0ktober 199		1-3,5,7, 9,10,12, 13
	siehe Spalte 4, Zeile 52 - Spalt 11; Abbildung 2	te 5, Zeile	
Υ	"AIRBAG CURRENT SOURCE SELECT I AND INADVERTANT DEPLOYMENT SAFIN ALGORITHM" RESEARCH DISCLOSURE,		1-3,5,7, 9,10,12, 13
A	Nr. 381, 1.Januar 1996, Seite 77 XP000549734 siehe das ganze Dokument		6,11
Y	US 5 309 436 A (HIRANO SEIYO ET 1994 siehe Spalte 1, Zeile 25-62	AL) 3.Mai	1,2,10
		-/	
	itere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu schmen.	X Siethe Anhang Patent	familie
Besondere A' Veröff aber n E' älteres Anme L' Veröff schein andere solt od ausgef O' Veröff cine B P' Veröff	E Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: entlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, sicht als besonders bedeutsam anzusehen ist Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen idedatum veröffentlicht worden ist entlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- en zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer en im Recherchenbericht genannten Veröffentlichungs belegt werden ter die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie	oder dem Prioritätsdatum Anmeldung nicht kollidie Erfindung zugrundelieger Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von bem kann allein sufgrund dies erfinderischer Tättgkeit bi "Y" Veröffentlichung von bem kann nicht als auf erfinde werden, wenn die Veröffe Veröffentlichungen dieser diese Verbindung für eine	die nach dem internationalen Anmeldedatum i veröffendlicht worden ist und mit der rt, sondern nur zum Verständnis des der iden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden onderer Bedeutung die beanspruchte Erfindung er Veröffentlichung nicht als neu oder auf eruhend betrachtet werden inderer Bedeutung die beanspruchte Erfindung nichter Tätigkeit beruhend betrachtet mitlichung mit einer oder mehreren anderen Kategorie in Verbindung gebracht wird und in Fachmann naheliegend ist gied derselben Patentfamilie ist
Datum des	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des interni	ttionalen Recherchenberichts
18	8.August 1997		25,08,97
lame und I	Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. Sälä Patentiaan 2	Bevollmächtigter Bedienst	cter
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Waldorff, l	, .

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internation as Aktenzeichen
PCT/DE 97/00449

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Kategorie* Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht ko Y DE 32 22 570 A (TOYOTA MOTOR CO LTD ; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES (JP))	ornmenden Teile Betr. Anspruch Nr.
Y DE 32 22 570 A (TOYOTA MOTOR CO LTD ;SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES (JP))	
;SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES (JP))	7.0
30.Dezember 1982 siehe Seite 7, Zeile 33 - Seite 8, Zeile 14; Abbildung 5	7,3
DE 93 17 678 U (AUTOLIV DEV) 16.März 1995 siehe Seite 2, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 1; Abbildungen 2,4	2,6,11
WO 89 09146 A (BOSCH GMBH ROBERT) 5.0ktober 1989 siehe Seite 16, Zeile 11 - Seite 17, Zeile 8; Abbildung 4	6,11
US 4 359 715 A (LANGER PETER ET AL) 16.November 1982 siehe Zusammenfassung; Abbildung 2	1
WO 88 05390 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28.Juli 1988 siehe Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 3 siehe Seite 6, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 14	1
EP 0 531 989 A (TOYOTA MOTOR CO LTD; NIPPON DENSO CO (JP); NIPPON SOKEN (JP)) 17.März 1993 siehe Spalte 3, Zeile 47-57; Abbildung 1	12
EP 0 471 871 A (SIEMENS AG) 26.Februar 1992 siehe Anspruch 1	13

1

Formblatt PCT/ISA/216 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internati .es Aktenzeichen
PCT/DE 97/90449

lm Recherchenbericht ngeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0507581 A	07-10-92	JP 4305754 A US 5343475 A	28-10-92 30-08-94
US 5309436 A	03-05-94	JP 4339438 A	26-11-92
DE 3222570 A	30-12-82	JP 1480836 C JP 57208746 A JP 63026938 B GB 2103403 A,B US 4516121 A	10-02-89 21-12-82 01-06-88 16-02-83 07-05-85
DE 9317678 U	16-03-95	DE 4441184 A	14-06-95
WO 8909146 A	05-10-89	DE 3811217 A EP 0407391 A JP 3503512 T US 5357141 A	12-10-89 16-01-91 08-08-91 18-10-94
US 4359715 A	16-11-82	KEINE	
WO 8805390 A	28-07-88	DE 3701681 A	04-08-88
EP 0531989 A	17-03-93	JP 5069791 A DE 69206086 D DE 69206086 T US 5338062 A	23-03-93 21-12-95 25-04-96 16-08-94
EP 0471871 A	26-02-92	DE 59004154 D	17-02-94